

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013230827

UDC\_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某控股集团设备管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Equipment Management

System of a Holding Group

连 桧 鑫

指导教师姓名: 陈 海 山 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 月

论文答辩日期: 2015 年 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015 年 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（        ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 摘 要

随着计算机技术、网络技术和通信技术的发展和运用，企业信息化已成为企业实现可持续发展提高市场竞争力的重要保障，企业应该采取积极的对策措施，推动企业信息化的建设进程。设备作为企业生产中的主体，设备管理的信息化成为企业信息化的重中之重。企业设备管理具有信息源多、类型广、处理复杂和统计量大的特点。随着生产方式的变更，原有的传统管理模式由于处理速度慢，处理方式陈旧，其准确性、可靠性及经济性都大受影响，因而难以适应现代管理的需要。采用先进的计算机技术、运用现代管理的原理与方法建立企业设备管理系统，保证企业设备经常处于良好技术状态，发挥现有设备潜能，提高设备维修效率与经济性，满足企业产品与工艺革新要求，这是企业提高设备管理水平的唯一途径。

本文基于某控股集团管控需求的加强，采用先进的计算机技术、运用现代管理的原理与方法，建立一套 B/S 架构的企业设备管理系统。该系统使用 C# 语言开发，采用了 ASP.NET 网页技术，以 Microsoft Visual Studio 2010 作为开发平台，SQL Server 2005 作为存放信息的数据库。设备管理系统借鉴国内外先进的设备管理思想并结合国内同类企业的设备管理现状，建立一个有效的管理系统，方便管理人员和工作人员的使用。该系统充分利用计算机的简便、迅速的优点，简化信息系统的管理工作，通过信息化的管理方式实现设备管理的规范化、自动化，强化集团设备资源的管理利用，促进高效、科学、完整的管理体系的建立，从而为集团带来更大的收益。

**关键词：**设备管理；管理信息系统；B/S

## Abstract

With the development and application of computer technology, network technology and communication technology, enterprise informational has become an important guarantee for the sustainable development and market competitiveness of enterprises, so they should take active measures to promote the process of building informational enterprise. Equipment as a main part of enterprise, equipment management informational has become a top priority of enterprise informational. Equipment management has the characters of much information source, wide type, complex to deal and large statistical. With the change of the mode of production, the processing speed of original management is slow and old, its accuracy, reliability and economy are greatly affected, making it difficult to adapt to the needs of modern management. The use of advanced computer technology and modern management principles to establish enterprise equipment management system to ensure the equipment in good technical condition and improve equipment maintenance efficiency and economy, meet the requirements of enterprise products and technology innovation, this is the only way for enterprises to improve equipment management level.

According to the demands of enterprise, in this thesis, we design and implement an equipment management system, which combine advanced computer technology and modern management principle to. The system uses B / S architecture, C # language, ASP.NET web technology and Microsoft Visual Studio 2010 as the development platform, SQL Server 2005 as the database to store information. It learns from the advanced management ideas at home and abroad to establish an effective system, to facilitate the use for personnel and staff. The system makes full use of the advantages of computer, to simplify the management of information systems, then achieve the goals of standardization and information, promote to establish an efficient, scientific and complete management system, which bring greater benefits for the enterprise.

**Key words:** Equipment Management; Management Information System; B/S

## 目 录

第一章 绪论 .....	1
1.1 研究背景和意义 .....	1
1.2 国内外研究现状 .....	2
1.3 论文的研究内容和结构 .....	4
1.4 论文结构安排 .....	4
第二章 相关技术介绍 .....	6
2.1 B/S 模式 .....	6
2.2 C#语言 .....	8
2.3 Visual Studio 2010 .....	8
2.4 ASP.NET .....	9
2.5 SQL Server 2005 .....	11
2.6 本章小结 .....	12
第三章 系统需求分析 .....	13
3.1 系统可行性分析 .....	13
3.2 业务流程分析 .....	14
3.3 功能性需求 .....	15
3.3.1 系统功能模块描述 .....	15
3.3.2 系统用例分析 .....	19
3.4 非功能性需求 .....	20
3.5 本章小结 .....	22
第四章 系统设计 .....	23
4.1 系统的设计原则 .....	23
4.2 系统架构设计 .....	24
4.2.1 系统的总体架构 .....	24
4.2.2 系统的网络拓扑结构 .....	25

<b>4.3 功能模块设计 .....</b>	<b>26</b>
4.3.1 资产管理.....	27
4.3.2 技术标准管理.....	32
4.3.3 设备运行管理.....	33
4.3.4 维护管理.....	35
4.3.5 维修管理.....	36
4.3.6 物料管理.....	38
4.3.7 系统管理.....	40
<b>4.4 数据库设计 .....</b>	<b>41</b>
4.4.1 概念结构设计.....	41
4.4.2 逻辑结构设计.....	47
<b>4.5 本章小结 .....</b>	<b>53</b>
<b>第五章 系统实现与测试 .....</b>	<b>54</b>
<b>5.1 系统实现 .....</b>	<b>54</b>
5.1.1 资产管理.....	57
5.1.2 技术标准管理.....	61
5.1.3 设备运行管理.....	62
5.1.4 维护管理.....	63
5.1.5 维修管理.....	64
5.1.6 物料管理.....	65
5.1.7 系统管理.....	67
<b>5.2 系统测试 .....</b>	<b>67</b>
5.2.1 系统测试环境.....	68
5.2.2 系统测试用例与结果.....	68
<b>5.3 本章小结 .....</b>	<b>74</b>
<b>第六章 总结与展望 .....</b>	<b>75</b>
<b>6.1 总结 .....</b>	<b>75</b>
<b>6.2 展望 .....</b>	<b>75</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>77</b>

致 谢.....	79
----------	----

厦门大学博士论文摘要库



## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Research Background and Significance.....	1
1.2 Research Status at Home and Abroad.....	2
1.3 Research Contents .....	4
1.4 Organizational Structure.....	4
<b>Chapter 2 Overview of Related Technologies .....</b>	<b>6</b>
2.1 B/S.....	6
2.2 C#.....	8
2.3 Visual Studio 2010.....	9
2.4 ASP.NET .....	9
2.5 SQL Server 2005 .....	11
2.6 Summary.....	12
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis.....</b>	<b>13</b>
3.1 Feasibility Analysis.....	13
3.2 Business Process Analysis.....	14
3.3 System Functional Requirements Analysis.....	15
3.3.1 System Modules Functional Description .....	15
3.3.2 Analysis of The Use Case Diagram .....	19
3.4 System Functional Requirements Analysis.....	20
3.5 Summary.....	22
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>23</b>
4.1 Design Principles .....	23
4.2 System Architecture Design .....	24
4.2.1 Overall Framework of System .....	24
4.2.2 Topological Structure of System .....	25

<b>4.3 Main Function Module Design .....</b>	<b>26</b>
4.3.1 Asset Management .....	27
4.3.2 Technical Standard Management .....	32
4.3.3 Equipment Operation Management .....	33
4.3.4 Maintenance Management .....	35
4.3.5 Repair Management .....	36
4.3.6 Material Management .....	38
4.3.7 System Management .....	40
<b>4.4 Database Design .....</b>	<b>41</b>
4.4.1 Conceptual structure design .....	41
4.4.2 Logic structure design .....	47
<b>4.5 Summary .....</b>	<b>53</b>
<b>Chapter 5 Implementation and Testing of System .....</b>	<b>54</b>
<b>5.1 System Implementation .....</b>	<b>54</b>
5.1.1 Asset Management .....	57
5.1.2 Technical Standard Management .....	61
5.1.3 Equipment Operation Management .....	62
5.1.4 Maintenance Management .....	63
5.1.5 Repair Management .....	64
5.1.6 Material Management .....	65
5.1.7 System Management .....	67
<b>5.2 System Testing .....</b>	<b>67</b>
5.2.1 Testing Environment of System .....	68
5.2.2 Testing Results and Cases of System .....	68
<b>5.3 Summary .....</b>	<b>74</b>
<b>Chapter 6 Conclusions and Prospect .....</b>	<b>75</b>
<b>6.1 Conclusions .....</b>	<b>75</b>
<b>6.2 Prospect .....</b>	<b>75</b>
<b>References .....</b>	<b>77</b>

<b>Acknowledgements .....</b>	<b>79</b>
-------------------------------	-----------

厦门大学博士论文摘要库

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景和意义

当今社会，计算机水平、通信技术以及网络技术有很大的进步，应用也随之广泛，想要提高企业的市场竞争力，企业信息化是不可或缺的，因此，企业必须实行相应的策略，来促进企业信息化的发展<sup>[1]</sup>。设备作为企业生产中的主体，设备管理的信息化成为企业信息化的焦点。在企业的规模不断壮大的同时，企业需求的各类设备也越来越多。同时，在科学技术高速发展的大背景下，生产设备越来越自动化、机械化和大型化，在整个工业生产过程中，设备是不可或缺的一部分，因此，怎样运用网络技术对设备进行有效的管理，形成数据信息化的管理体系，使工作人员对信息的处理负担变小，有效地提高设备管理效率和管理手段成为了企业面临的一个重要问题。

企业设备管理具有类型广、信息源多、统计量大和处理复杂的特点。如今，我国的生产方式随着经济的发展有了很大的变化，传统的管理模式处理速度慢，而且方式老旧，造成信息的准确性和经济性有所偏差，因而很难满足现代对设备管理的需求<sup>[2]</sup>。目前，一般企业设备管理方面主要存在以下的问题<sup>[3,4]</sup>：

1. 设备管理还停留于传统的管理模式水平上，没有形成计算机系统管理体系。大多数企业的设备在采购完成之后，对设备的基本情况会进行全面的登记存档，然后对设备的档案进行保存，但是这些档案在以后基本是没有人负责维护的，这样就使得设备的管理信息不能及时的反映到相关的设备档案之中，对于中小型企业来说，这一现象更是十分明显。

2. 设备管理效率低下，企业内部设备信息不能实时共享。虽然，有些企业采用人工跟踪的形式对设备进行管理，即由专门的人员负责对设备的信息进行记录，这样虽然有效的记录了设备的变化情况，但是无形之间也加重了设备管理人员的工作负担，使得整个设备管理效率比较低。同时，由于设备管理在一些企业还没有形式统一的管理模式，这就使得设备的管理不能在整个企业形式同步，例如，有的部门申请使用某台设备，而其它的部门不知道，还在申请该台设备，并一直在等待，降低了企业的生产效率，而且企业的设备资源没有得到很好的利用。

3. 设备运行状况得不到及时反馈, 以及备件、材料的库存统计任务繁重。传统的管理模式不能及时地将设备的运行情况反馈给设备管理者。此外, 设备配件采买、破损折旧、保养、维修、耗电、用油等等的消耗费用, 在企业生产成本中所占的比例加大, 同时管理设备所耗费的人力费用也随之增多。

通过设备管理系统, 企业能够对设备管理的现状进行适时的动态监测, 这种管理手段增加信息传输的即时性, 保证了数据的真实性, 从而可以根据相应的数据做出相应的管理动作, 使得设备的供需保持高度的一致, 进而提高设备管理效率。此外, 设备管理系统的使用使得原有的设备管理工作变得更加的简便, 设备管理人员便可以不必整日被埋没在繁琐的数据统计工作中, 提高了自身的工作效率, 而企业也减少在这方面的人力资本投入, 从某种意义上讲, 有利于企业缩减经营支出, 促进企业健康发展, 并实现了和现代化管理的接轨<sup>[5,6]</sup>。

本课题来源于某控股集团的实际需要, 随着该集团管控需求的提高, 借鉴国内外先进的设备管理思想的同时, 结合国内同类企业的设备管理现状, 以及对相关企业设备管理现状的调研, 开发设计了一套适用于该集团的设备管理系统。该系统的实施与应用大大的提高了设备的管理效率, 使设备的信息及时有效的进行反馈; 同时, 很大程度上的提高了工作人员的管理效率、实现了企业内部设备信息的实时共享和对设备维修维护记录的管理等等, 从而提高了集团的设备管理水平和集团的信息化水平。

## 1.2 国内外研究现状

当前, 我国的设备管理信息系统功能还比较落后, 在此方面, 国外的设备管理系统发展的历史比较长, 相对来说技术已经比较成熟, 并且已经应用于现代化的集团之中, 具有更强的决策功能。我国对设备管理信息化的研究始于上世纪的八十年代, 而欧美发达国家在此项研究上比我们要早十几年。

早在 1967 年前苏联就提出了设备管理的规范, 以后的数十年来对其进行了修改完善, 直到 20 世纪 70 年代初英国人丹尼斯提出了设备综合工程学, 此后经过不断的研究、实践和普及, 设备综合工程学成为一门新兴学科。国外企业信息化起步较早, 具有一定的科学性。企业对设备的日常状态进行有效地监测, 将数据记录下来, 形成历史数据, 然后通过数据分析, 在设备发生故障之前做出合理

安排检修,从而降低设备的故障率,减少设备停机时间,尽可能的避免生产损失。同样国外设备管理软件的主要思想是以设备、配件、财产等数据为依据,突出设备的预防性维修,以此来节省工程企业的设备维护成本,与采购管理、库存管理、人员管理等系统高度整合,实现数据共享,优化库存,计划性的采购设备,减少企业的运营成本。通过信息化手段减少设备的停用时间,有计划的减少设备维护所产生的费用,节省人力、物力成本<sup>[7-9]</sup>。现在国外的设备管理软件也多种多样,尤其以 MAXIMO 软件最具代表性,它是一个商品化应用的软件,它的核心是企业资产管理和维修管理<sup>[10]</sup>。柳工集团引进 IFS (Industrial & Financial Systems) 公司的 MRPII 系统,就可以提供设备管理功能,但是经过多年的考察实践之后,虽然对系统的功能很强大,但是并不适合柳工集团的设备管理的情况,例如,其中设备的资产管理模块就不符合我国现行的财务管理制度,并且引进该系统的费用也很大,因此,对于我国企业,这不是很明智的选择。英国 Engica 公司于 1978 年开发的 Q4 设备管理系统,最早还是运行在 DOS 版本下的,经过多年的发展,该软件已经发展成了功能相对完善的设备管理系统。虽然国外企业设备管理系统比较成熟,但是由于语言、国别的差异,使得国外的设备管理系统也无法直接的应用于我国企业的设备管理系统,引进之后往往要对设备管理系统进行大范围的重新设计,而重新设计所需要的花费有时候甚至比购买设备管理系统的花费要大。

我国对设备管理的研究起步较晚,主要是在 20 世纪 80 年进入改革开放后引入的设备管理理念。随着信息技术的不断发展,国内关于设备管理的思想也越来越成熟,与国外的设备管理系统差距在不断的缩短。目前流行的设备管理系统,将网络技术和状态监测故障诊断等技术等先进技术充分融合,形成了较为先进的设备管理信息系统。该系统把设备的监测数据进行分析,然后对这些数据进行自动决策管理,使决策更加的准确<sup>[11]</sup>。目前,国内外在设备管理系统数量繁多,但可用性较差,人力、物力、财力浪费较大。但部分系统已经应用于实际,例如广州正泰 PMISS.0 设备综合管理系统以及金蝶 EAS4.0 系统等。但长远来说,我们还需对设备管理系统作进一步研究。因此,结合我国企业的设备管理系统的实践需求,开发适用于我国实际情况的设备管理系统意义重大。

### 1.3 论文的研究内容和结构

本文基于某控股集团管控需求的加强,设计并实现了一套 B/S 架构的企业设备管理系统。该系统使用 C#语言开发,运用了 ASP.NET 网页技术,以 Microsoft Visual Studio 2010 作为开发平台,使用数据库 SQL Server 2005 来存放信息。设备管理系统借鉴国内外先进的设备管理思想的同时,结合国内同类企业的设备管理现状,建立一个有效的管理系统,方便管理人员和工作人员的使用。该系统充分利用计算机的简便、迅速的优点,简化信息系统的管理工作,通过信息化的管理方式实现设备管理的规范化、自动化,强化集团设备资源的管理利用,建立科学和高效的管理体系,从而为集团带来更大的收益。

本文完成以下研究内容:

1. 对集团的设备管理做具体的需求调研,结合设备管理的需求,并结合先进的设备管理思想,提出了一整套合理的解决方案。
2. 详细划分系统的各个模块,把系统分为资产管理、技术标准管理、维护管理、维修管理、物料管理、基础信息管理、系统管理这七个功能模块。
3. 详细设计系统并完成该系统的各功能模块的所有功能,使得系统有较高的安全性能、权限管理,实现设备管理系统的办公自动化,提高设备的管理效率。
4. 对系统开发中采用的相关技术进行了介绍,其中包括 B/S 结构、C#语言 Microsoft Visual Studio 2010 开发平台以及 SQL Server 2005 数据库。

### 1.4 论文结构安排

论文总体划分为六章。

第一章 绪论,重点介绍了本论文的研究背景和意义、国内外设备管理现状以及重点的研究内容、论文的结构及安排。

第二章 系统相关技术介绍,主要介绍系统在设计、实现过程中涉及到的技术,包括 B/S 模式、C#语言、Microsoft Visual Studio 2010 开发平台以及 SQL Server 2005 数据库,为论文的进一步研究打下了技术基础。

第三章 系统需求分析,完成系统的需求分析工作,首先对系统在技术方面、经济方面和管理方面进行了可行性分析;其次对设备管理的流程进行了调查与分

析；然后详细描述系统的各功能模块，并将系统的用例做出了分析；最后对系统的非功能性需求进行了详细分析。

第四章 系统设计，重点完成了系统的设计工作，第一步先确定系统建设原则，其次对系统的架构进行了介绍，然后设计系统的各功能模块，最后完成了系统的数据库设计。

第五章 系统实现与测试，通过系统实际截图的方式全方位的展示系统主要功能模块的实际实现效果，同时展示了系统测试的结果。

第六章 总结与展望，总结了论文的主要工作，同时对今后系统的使用、完善进行了论述。



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.